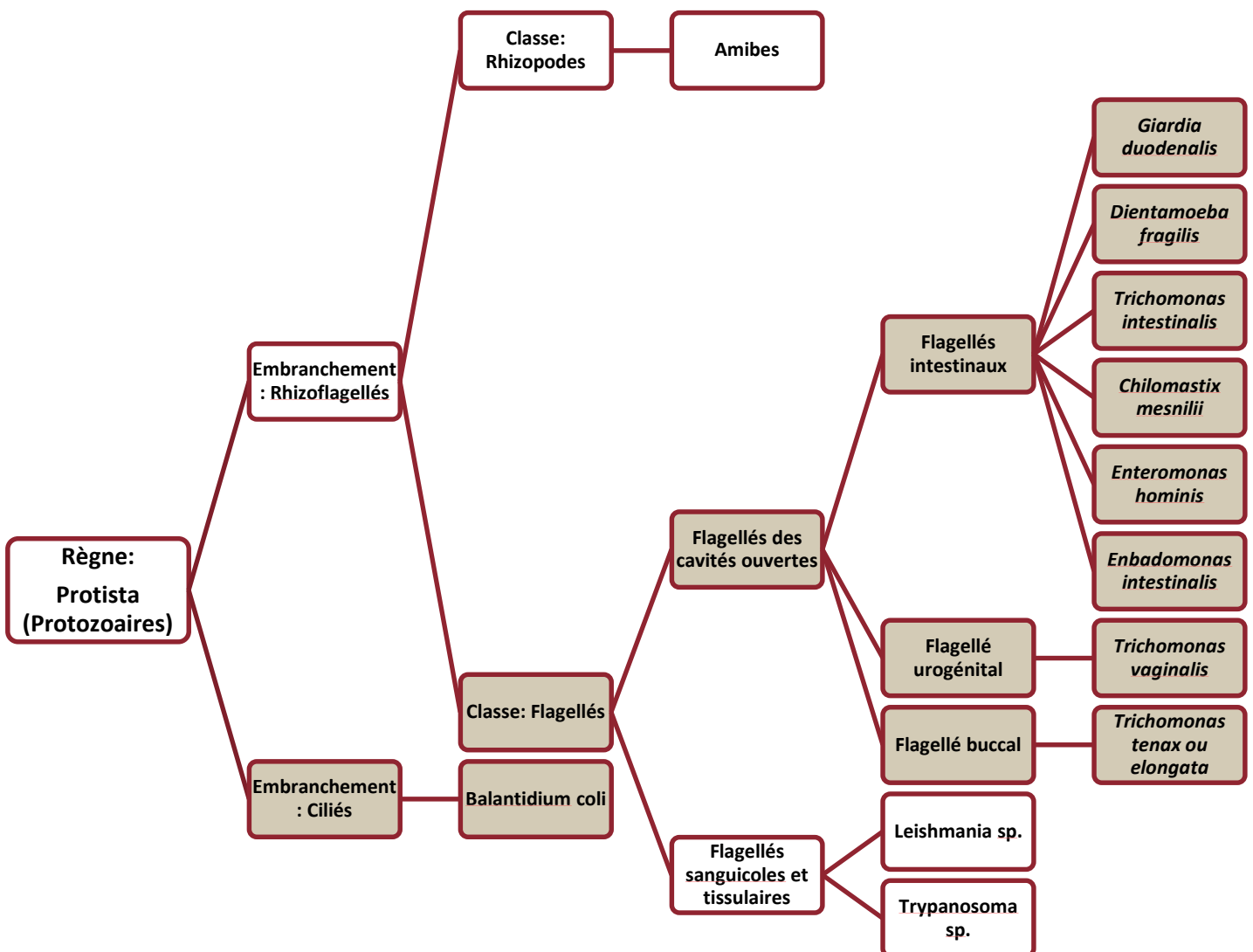


LES FLAGELLES ET LES CILIES DES CAVITES OUVERTES

INTRODUCTION:

- Les flagellés sont des protozoaires qui se déplacent grâce à un ou plusieurs flagelles plus ou moins une membrane ondulante.
- Les ciliés sont des protozoaires qui se déplacent grâce aux cils vibratiles.

CLASSIFICATION:



Giardia duodenalis et GIARDIOSE

1. DÉFINITION:

La giardiose humaine est la **protozoose intestinale** la plus répandue dans le monde. C'est une parasitose **cosmopolite**, elle est due à un **protozoaire flagellé**, *Giardia duodenalis* (synonymes : *G. intestinalis*, *G. lamblia*).

Cet organisme unicellulaire flagellé, à transmission féco-orale, qui infecte l'**intestin grêle (duodénum)** de l'homme et de nombreux mammifères (chiens, chats, bovins, ovins) est la cause la plus fréquente de **diarrhée surtout chez l'enfant**.

2. EPIDEMIOLOGIE :

2.1. CLASSIFICATION : page 1

2.2. MORPHOLOGIE :

Giardia intestinalis est un protozoaire flagellé qui colonise l'intestin grêle (duodénum). Le parasite se présente sous **deux formes**:

- **La forme végétative, ou trophozoïte**, qui est responsable de la **maladie**,
- **La forme kystique**, forme de **résistance**, responsable de la **survie dans le milieu extérieur et la contamination**.

2.2.1. Forme végétative= trophozoïte :

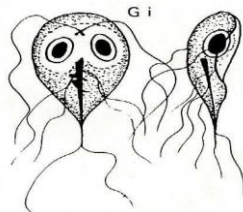
Les trophozoïtes mesurent de 10 à 20 µm de long, sont aplatis, **de face** ont une **forme de cerf-volant** avec une extrémité antérieure large et une extrémité postérieure mince, du **profil** ont la **forme d'une cuillère**, la face dorsale est convexe, la face ventrale est concave.

Les trophozoïtes possèdent **deux noyaux** morphologiquement identiques. Les deux noyaux sont situés de part et d'autre de la ligne médiane et antérieure du parasite, dans **deux dépressions réniformes**.

Quatre paires de flagelles assurent la mobilité « **en chute de feuille** » :

- **Deux paires antérolatérales,**
- **Une paire ventrale,**
- **Une paire postérieure.**

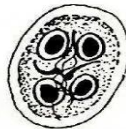
Les trophozoïtes possèdent aussi **deux corps parabasaux en virgule** au niveau de la ligne médiane.



2.2.2. Forme kystique :

Le kyste, de 8 à 10 µm de diamètre, est ovale **avec 4 noyaux** dans la partie antérieure, des **résidus flagellaires** et des corps parabasaux.

La paroi épaisse, cytoplasme rétracté donne un aspect de double membrane.



2.3. MODE D'INFESTATION :

L'homme se contamine par **ingestion d'eau et d'aliments contaminés par les kystes matures**, ou par **manipontage**.

2.4. CYCLE EVOLUTIF :

L'homme se contamine par ingestion des kystes. Les kystes matures se transforment en Trophozoïtes dans le duodénum sous l'action des sucs digestifs et du pH gastrique. Les trophozoïtes se multiplient par **scissiparité** puis redonnent des kystes dans le TD sous l'action des sels biliaires avant d'être éliminés dans les selles.

2.5. REPARTITION GEOGRAPHIQUE :

La giardiose est une parasitose **cosmopolite**. Elle est plus fréquente dans **les pays en développement** (8 à 30%) que dans les pays industrialisés (0,4 à 7,5%). Elle est plus fréquente chez l'**enfant** (7 à 25% dans les pays industrialisés).

3. CLINIQUE :

La symptomatologie est très variée, entre le **portage asymptomatique fréquent** et les **formes graves rares**.

3.1. Giardiose aiguë :

Incubation : **1 à 3 semaines**.

Signes cliniques :

- Une **diarrhée aqueuse**,
- Des douleurs abdominales épigastriques,
- Des ballonnements postprandiaux,
- Des nausées,
- Une anorexie.

3.2. Giardiose chronique (massive, chez l'enfant) :

- Syndrome de **malabsorption** (stéatorrhée),
- Une **perte de poids**.

4. DIAGNOSTIC BIOLOGIQUE :

- Le diagnostic biologique repose essentiellement sur des **examens parasitologiques des selles répétés 3 fois, 3 à 4 jours d'intervalle**. On met en évidence les kystes dans les selles pâteuses ou molles, et les trophozoïtes dans les selles liquides en cas de diarrhée à transit rapide.
- Recherche des trophozoïtes dans le liquide de **tubage duodéal ou biopsie duodénale** (moins sensibles que l'EPS).
- Technique de coloration : **MIF (Merthiolate Iode Formol), Giemsa**.
- Technique de concentration diphasique : **Bailenger, Ritchie**.
- Culture : **milieu Diamond** car *Giardia duodenalis* est un flagellé exigeant ne se cultive pas sur les milieux usuels pour les protozoaires intestinaux.
- **Détection de parasites par immunofluorescence direct** ou **détection de copro-antigène par technique ELISA** en utilisant des anticorps monoclonaux anti-**Giardia**.
- Biologie moléculaire : **PCR en temps réel** (différents kits commerciaux), sensible et spécifique.

5. TRAITEMENT :

1 ère intension :

Métronidazole (FLAGYL®) : 250 mg trois fois par jour chez l'adulte, 30 mg/kg/j chez l'enfant pendant 5 jours.

Tinidazole (FASIGYNE®) : 2g chez l'adulte en dose unique, 50 à 70 mg /kg/g chez l'enfant.

Secnidazole (SECNOL®) : 2g chez l'adulte en dose unique, 30 mg /kg/g chez l'enfant.

2ème intension :

Albendazole (ZENTEL®) : 400 mg/j pendant 5 jours.

Giardiose rebelle :

nitazoxanide.

EPS de contrôle **1 mois** après l'arrêt du traitement car le patient continue à excréter des kystes 3 à 4 semaines après la guérison.

6. PREVENTION :

Il s'agit d'une maladie liée au péril fécal, dont la prévention repose essentiellement sur l'hygiène individuelle et collective.

6.1. Prophylaxie individuelle :

Hygiène individuelle : lavage soigneux des mains, fruits et légumes avant consommation.

6.2. Prophylaxie collective :

- Education sanitaire : Information sur le danger du péril fécal, enseignement des règles d'hygiène.
- Contrôle et traitement des eaux potables.
- Traitement systématique des porteurs sains.
- Aménagement des latrines.

Dientamæba fragilis et dientamoebose

1. INTRODUCTION :

Dientamæba fragilis (Wenyon, 1909) est un **protozoaire flagellé**, du **gros intestin**, **cosmopolite**, identifié pour la 1^{ère} fois en 1909 par Wenyo, 1918 que Jepps et Dobell font la première description.

Ce parasite était longtemps négligé. Aujourd'hui sa position taxonomique est précisée (biologie moléculaire), son cycle évolutif et son rôle pathogène reste à discuter.

2. EPIDEMIOLOGIE :

2.1. CLASSIFICATION : PAGE 1

2.2. MORPHOLOGIE :

2.2.1. Forme végétative :

De 5 à 15 µm, **ronde ou ovale**, émet des **pseudopodes larges, clairs et courts** en « ailes de ventilateurs ».

Trophozoïtes possède de **1 à 2 noyaux**. Le **caryosome est fragmentée en 4 à 8 granules de chromatine**. Pas de chromatine périphérique.

Le cytoplasme granuleux peut renfermer des vacuoles digestives, inclusions, levures et bactéries.

2.2.2. Forme prékystique :

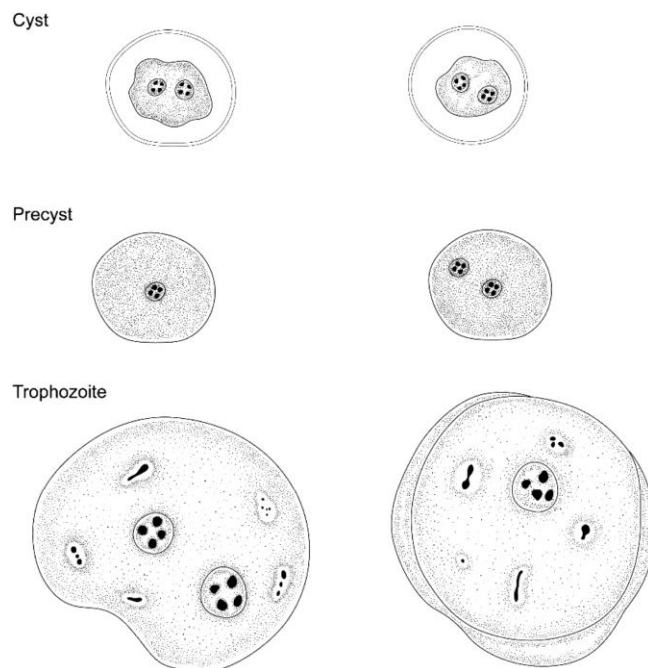
De 3,5 à 5µm, contient de 1 à 2 noyaux.

Le cytoplasme est finement granuleux.

2.2.3. Forme kystique : décrit la 1^{ère} fois en 2014 au niveau de 2 laboratoires à Australie et US.

Mesure environ 5µm, de **forme ronde ou ovale** avec une **zone claire qui l'entoure**.

Le kyste est souvent **binucléé**, le noyau contient un large caryosome fragmenté en granules de chromatine (noyau de même type que le trophozoïtes).

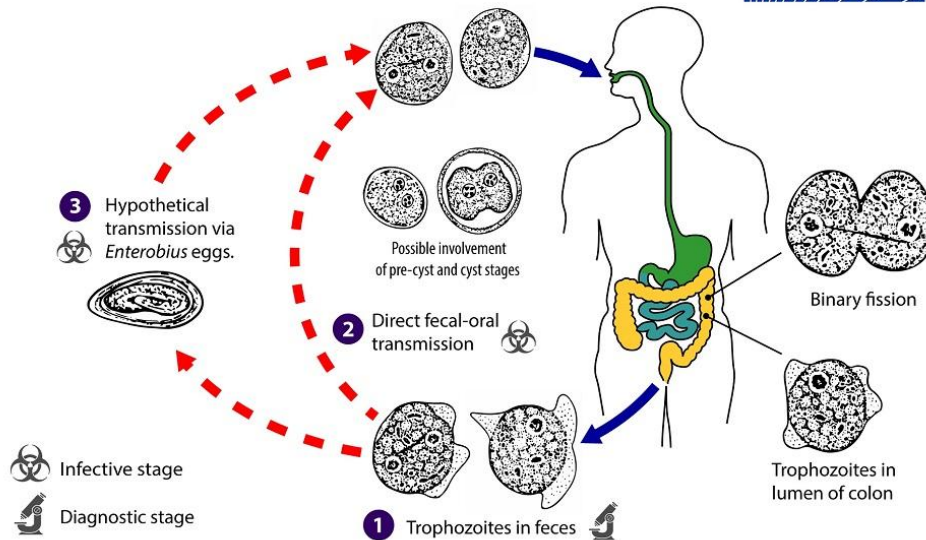


2.3. MODE DE TRANSMISSION :

Le mode de contamination n'est pas encore élucidé ; l'hypothèse selon laquelle *D. fragilis* serait transmis par **les œufs d'*Enterobius vermicularis* (oxyure)**, a été confortée par l'isolement d'ADN de *D. fragilis* à l'intérieur même des œufs d'oxyures.

Après la mise en évidence de la forme kystique : une **transmission par les kystes féco-orale est à évoquer**.

2.4. CYCLE EVOLUTIF :



2.5. REPARTITION GEOGRAPHIQUE :

D. fragilis est un parasite **cosmopolite**. En Algérie, La prévalence de *D. fragilis* était de 8,76 (2016), 8 cas en 1968, 1 cas en 1972, 8 cas en 1977.

3. CLINIQUE :

La *D. fragilis* a longtemps été considérée comme non pathogène. Mais ce parasite peut être associé à plusieurs symptômes types : diarrhées intermittentes, douleurs abdominales, flatulences, nausées, vomissement, anorexie, fatigue, perte de poids et éosinophilie.

4. DIAGNOSTIC :

- L'examen parasitologique des selles **direct** reste **délicat** car la dientamibe peut être confondu avec les globules blancs ou *Blastocystis sp.* Elle a une forme arrondie avec des ébauches de prolongements cytoplasmiques à peine distinguables, un cytoplasme granuleux et des vacuoles. Les **noyaux ne sont pas visibles**.
- Technique de coloration :
 - **MIF coloration** : ne colore pas les noyaux.
 - **Giemsa, Coloration Trichrome de Wheatley, coloration au noir chlorazol de Kohn et coloration à l'hématoxyline ferrique de Heidenhein** : donnent de bonnes résultats.

L'émission des *D. fragilis* dans les selles est irrégulière donc il est recommandé de reprendre l'examen parasitologique des selles **trois fois à quelques jours d'intervalle**.

- Biologie moléculaire :
PCR conventionnelle sur les selles, PCR en temps réel ou combiné, PCR Multiples (recherche d'autres protistes).
PCR en temps réel atteint une sensibilité et une spécificité proches de 100%.

5. TRAITEMENT :

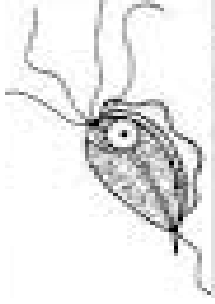
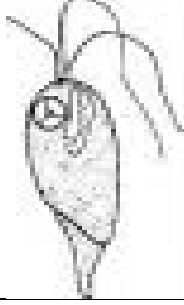

Métronidazole : 750 mg/J pendant 3 à 10 jours.

Secnidazole ou ornidazole : 2g en prise unique.

6. PROPHYLAXIE :

- Education sanitaire.
- Hygiène des mains.
- Bien laver les crudités avant consommation.
- Traitement des sujets malades.

Autres flagellés intestinaux peu ou pas pathogènes :

	Trophozoite	Schéma	Kyste	Schéma
<i>Trichomonas intestinalis</i>	<p>Taille : 10 à 15 μm, Forme : amande, 1 noyau, 1 axostyle 4 flagelles libres Une membrane ondulante logeant le corps sur toute sa longueur. Mobilité: tourne sur lui-même.</p>		<p>Pas de kyste</p>	
<i>Chilomastix mesnili</i>	<p>Taille : 16 à 18 μm 1noyau 1 cytostome 3 flagelles libres 1 flagelle logé dans le cytostome 1 Sillon de torsion. Mobilité : « en tire-bouchon »</p>		<p>Taille : 6 à 8 μm Forme : poire 1 noyau Débris flagellaires et de cytostome.</p>	

Trichomonas vaginalis et TRICHOMONOSE

1. DEFINITION :

La Trichomonose uro-génitale est une **infection sexuellement transmissible (IST)**, **bénigne**, **cosmopolite** et fréquente, due à *Trichomonas vaginalis*, protozoaire flagellé, **parasite des voies uro-génitales**.

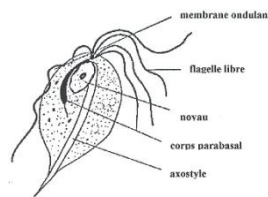
2. EPIDEMIOLOGIE :

2.1. CLASSIFICATION : page 1

2.2. MORPHOLOGIE :

Trichomonas vaginalis n'existe que sous forme végétative ou trophozoïte (pas de forme kystique pour les *Trichomonas*) et meurt rapidement dans le milieu extérieur.

Le trophozoïte mobile, **en amande**, mesure 10-15 µm. Il présente un **axostyle** qui traverse la cellule et dépasse en arrière du corps, un **noyau ovalaire** à la partie antérieure du corps et 4 **flagelles libres antérieurs** et 1 **flagelle récurrent** formant une membrane ondulante, qui s'arrête au **2/3 de la longueur** du corps. Ce sont les flagelles qui assurent la mobilité « le parasite tourne sur lui-même ».



2.3. Mode de contamination et cycle évolutif :

La trichomonose est une infection sexuellement transmissible (IST).

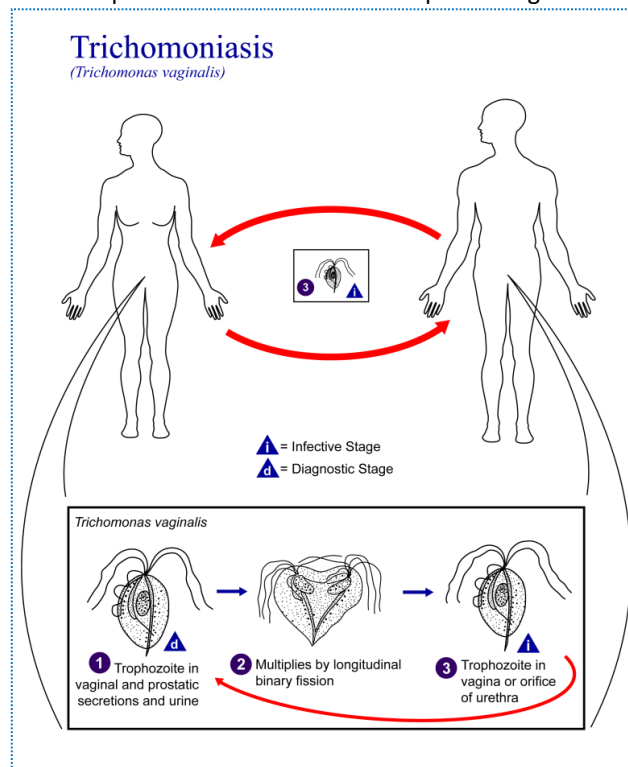
Trichomonas vaginalis est un parasite **strictement humain**.

Le trophozoïte de *T. vaginalis* est **très sensible à la dessiccation**, sa transmission d'un individu à un autre ne peut s'effectuer qu'en milieu humide. Il peut survivre **1 à 2 heures** sur une **surface humide** et jusqu'à **24 heures** dans les urines ou le **sperme**.

Les conditions optimales de croissance sont une température de **35-37°C**, un pH de **5,5 – 6** en **anaérobiose**.

Lorsque la température baisse, le trophozoïte s'arrondit et la mobilité diminue.

Il s'agit d'une IST, mais on ne peut exclure la possibilité de contamination par du linge de toilette humide.



2.4. Répartition géographique :

La trichomonose est une parasitose **cosmopolite**, très fréquente puisque l'OMS estime que 170 millions de personnes sont atteintes chaque année dans le monde.

3. CLINIQUE :

3.1. Chez la femme :

La vulvo-vaginite aiguë à *T. vaginalis* : associe des **leucorrhées spumeuses, aérées, jaune verte**, continues et nauséabondes, un **prurit vulvaire** avec sensation de brûlure.

Des **dyspareunies** et parfois une cystite (dysurie, pollakiurie, brûlures mictionnelles).

La ménopause et la période suivant les règles favorisent la trichomonose en raison de l'alcalinisation du pH vaginal.

3.2. Chez l'homme :

Le parasite se localise aux **glandes urétrales, à la prostate, aux vésicules séminales**. Il est difficile à mettre en évidence.

Le patient peut présenter **une urétrite subaiguë** avec un **écoulement urétral plus ou moins purulent**.

Il peut aussi exister des **signes urinaires** (dysurie, pollakiurie).

Les complications à type de **prostatites** sont exceptionnelles.

La plupart du temps le patient est **asymptomatique** ou **pauci-symptomatique** (qui se traduit seulement par une goutte de sérosité matinale au niveau du méat).

L'absence de signes cliniques favorise la dissémination de la maladie.

4. DIAGNOSTIC :

4.1. Prélèvement :

4.1.1. Chez la femme :

La glaire cervicale doit être prélevée **avant toute toilette intime et tout traitement**. La patiente doit **éviter toutes relations sexuelles 24 à 48 heures avant le prélèvement**.

Le prélèvement avec un **écouvillon stérile imbibé de sérum physiologique**.

4.1.2. Chez l'homme :

Le prélèvement s'effectue **avant toute miction matinale** ; on recueille la **première sérosité matinale au niveau du méat et les urines du premier jet**.

- On peut également trouver les *Trichomonas* dans les urines.

4.2. L'examen biologique :

L'examen direct doit être effectué le **plus rapidement possible** dans de l'eau physiologique. Cet examen permet de repérer les parasites mobiles, de forme ovale ou arrondie.

On peut également réaliser un **frottis séché et fixé par alcool puis coloré au Giemsa** (les parasites apparaissent avec un cytoplasme bleu et un noyau rouge).

L'examen direct pour la recherche dans les urines sera effectué sur le culot de centrifugation.

5. TRAITEMENT :

Il repose sur la prescription de nitro-imidazolés et dans tous les cas **le traitement simultané du (ou des) partenaire(s) est indispensable**.

5.1. Traitement "minute" :

Métronidazole (FLAGYL®) 2g per os en dose unique.

Ou Tinidazole ou Secnidazole 2g per os en dose unique

Ce traitement est **répété 15 jours après**.

5.2. Traitement long :

Le traitement long est préconisé dans les formes avec signes urinaires, en cas de rechute et chez l'homme pour éviter les atteintes prostatiques.

Métronidazole (FLAGYL®) 250 mg deux fois par jour pendant 10 jours.

Chez la femme, un **traitement local** peut être associé : comprimé gynécologique tous les soirs pendant 10 jours.

6. PROPHYLAXIE :

- Les rapports sexuels protégés.
- Le traitement simultané du ou des partenaires lors du dépistage d'un cas.

Balantidium coli et BALANTIDIOSE

1. INTRODUCTION:

La balantiose est une **zoonose** parasitaire due à un **protozoaire cilié, cosmopolite**, parasite habituel du **porc** : **Balantidium coli**, qui peut infecter l'homme et être à l'origine d'un **syndrome dysentérique parfois grave**.

Cette parasitose se rencontre surtout dans les **pays tropicaux et subtropicaux**.

2. EPIDÉMIOLOGIE:

2.1. CLASSIFICATION: PAGE 1

2.2. MORPHOLOGIE:

2.2.1. Forme végétative :

Mesure de 150-300µm/50-70µm, de **forme ovoïde** avec une **extrémité antérieure pointue** contenant un orifice buccal « le **cytostome** » dont le rôle est l'ingestion des aliments (amibes, bactéries, hématies, grains végétales, gouttelettes lipidiques).

Dans l'**extrémité postérieure large** se trouve le pore excréteur « **cytopyge** ».

La cuticule est pourvue d'une ciliature dense. Chaque cil battant après celui qu'il le précède donnant un mouvement ondulatoire animant le protozoaire qui **se déplace en spirale**.

Le cytoplasme contient **deux types de vacuoles** :

- **Vacuoles digestives** : près du cytostome, digestion des particules alimentaires.
- **Vacuoles pulsatiles** : au deux pôles du parasite, ont la fonction de l'élimination et régulation osmotique.

Et **deux types de noyaux** :

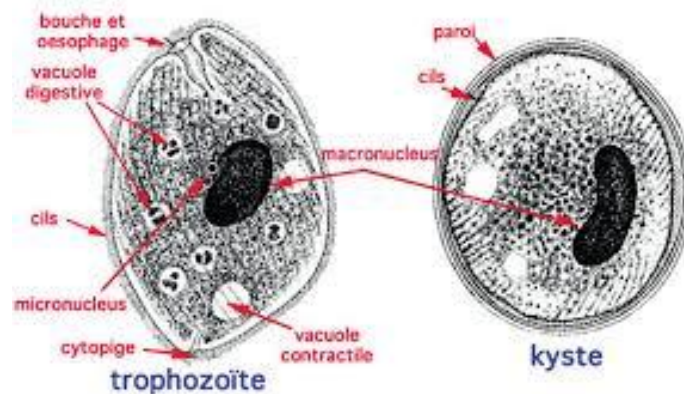
- **Macronucleus** : 20- 40µm, réniforme, assure une fonction trophique.
- **Micronucleus** : 3- 5µm, punctiforme et sphérique, logé dans la dépression du macronucleus, assure les fonctions de reproduction sexuée et asexuée.

2.2.2. Kyste :

Mesure 45- 65µm, **ovoïde ou sphérique**, apparaît **jaune verdâtre** à l'état frais.

Entouré d'un **double coque**, épaisse et **striée (cils)**.

Le cytoplasme est granuleux et contient 2noyaux et des petites vacuoles.



2.3. MODE DE CONTAMINATION:

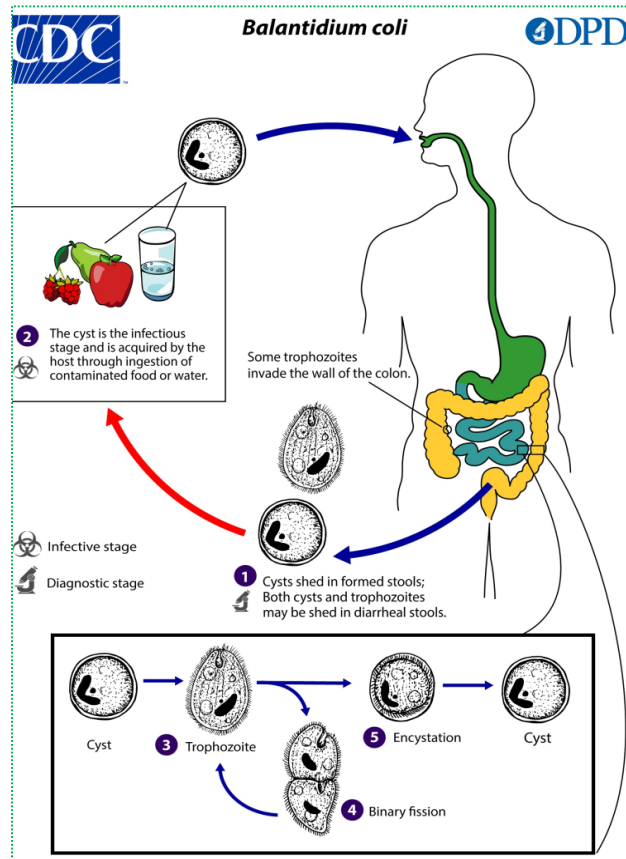
Ingestion des **kystes avec l'eau et les aliments souillés** par les déjections du porc ou d'autres animaux.

2.4. CYCLE ÉVOLUTIF :

Après ingestion des kystes par l'homme, ils se **désenkystent dans le duodénum** et se transforment en trophozoïtes qui gagnent le colon et se multiplient **par scissiparité (mode asexué) ou par conjugaison (mode sexuée)**. L'enkystement s'effectue dans les selles moulées.

Lorsque la résistance de l'hôte diminue, *B.coli* **traverse la muqueuse** et gagne la **sous muqueuse** et s'y multiplie en lysant les tissus.

En pénétrant les **vaisseaux lymphatiques**, *B.coli* peut s'étendre à d'autres organes comme le **foie, le poumon, la plèvre, l'appendice, l'iléon, péritoine, système nerveux...**



2.5. RESERVOIRS:

Porc+++, homme porteur sain, rongeurs, mois mouton, chat, chien, chameaux...

2.6. REPARATION GÉOGRAPHIQUE :

La balantidiose est cosmopolite mais elle est plus fréquente dans les zones tropicales et subtropicales (Amérique du Sud, Asie et pacifique).

Dans les pays musulmans, l'homme n'est atteint qu'accidentellement.

3. CLINIQUE:

- **Portage asymptomatique** : la forme la plus fréquente.
- **Invasion de la muqueuse plus ou moins superficielle** (colonisation) : allant d'une alternance de diarrhée et constipation à une dysenterie (diarrhée et douleurs abdominales) avec parfois du sang et mucus.
- **Invasion de la sous muqueuse** : ulcération profonde, abcès, colite granulomateuse et péritonite.
- **Un abcès balantidien** peut se compliquer et perforer la paroi intestinale, entraînant une péritonite généralisée.
- Facteurs prédisposant : polyparasitisme, malnutrition, alcoolisme, jeune âge, vieillesse, diabète...

4. DIAGNOSTIC:

- Examen direct par la recherche des trophozoïtes dans les selles liquidiennes et les kystes dans les selles pâteuses ou solides. Observation facile du parasite sans coloration à cause de sa taille importante.

- Coloration Trichrome : visualise bien les noyaux et les vacuoles.
- Culture sur Agarose.

Il faut répéter l'examen parasitologique des selles 3 fois à quelques jours d'intervalle (phases coprologiquement muettes).

- Biopsie colique : montre une ulcération ou nécrose de la muqueuse et la sous muqueuse.

NB/ recherche de *B. coli* dans LBA (envahissement pulmonaire) ou Urines (atteinte du système urinaire).

- La sérologie : a un intérêt dans les formes invasives.

5. TRAITEMENT:

Tétracyclines sont très efficaces:

- Spiramycine : 0,5 g 4fois /jour pendant 10 jours.
- Doxycycline : 100 mg/j pendant 10 jours.
- VIH+: 20 jours.

Métronidazole plus ou moins efficace : 1 g /j pendant 5 jours.

Paromomycine chez l'enfant : 50 mg/kg/J pendant 10 jours.

6. PROPHYLAXIE:

6.1. INDIVIDUALE:

- Se laver les mains.
- Bien laver les crudités avant consommation.
- Ebullition d'eau douteuse.

6.2. COLLECTIVE:

- Information sur le danger du péril fécal.
- Enseignement des règles d'hygiène.
- Interdiction de l'usage des engrais humains.
- Traitement des eaux usées.
- Dépistage et traitement des porteurs sains surtout dans les collectivités et parmi les sujets manipulant les aliments.

Bibliographie :

1. L. Favennec. Epidémiologie et diagnostic de la giardiose humaine : quoi de neuf ? Revue francophone des laboratoires - mars 2012 - n°440.P 35-38.
2. ANOFEL. Parasitoses et mycoses des régions tempérées et tropicales. 5^{ème} édition 2016 Elsevier Masson SAS, Paris. ISBN: 978-2-294-74839-4.
3. Y.J.Golvan, P.Ambroise-Thomas. Les nouvelles techniques en parasitologie. Paris, 1990. ISBN: 2-257-13107-X.
4. Diagnostic de laboratoire en parasitologie, tome 1.
5. Anofel 4.
6. C. Moulinier. Parasitologie et mycologie médicales, éléments de morphologie et biologie. Lavoisier Paris, 2003.ISBN: 2-7430-0488-6.
7. V.Guillaume. Fiches pratiques parasitologie. INSB 978-2-8041-5038-8. Paris, 2007.
8. J.C.Pitthory.Cahier de formation biologie médicale N°11 septembre 98 - amibes et flagellés intestinaux, amibes oculaires leur diagnostic microscopique - septembre 98 .
9. I. Achir, B.Hamrioui. Grands cours d'institut Pasteur d'Algérie, La coprologie parasitaire, parasitologie pratique.
10. LS. Garcia. *Dientamoeba fragilis*, One of neglected intestinal protozoa. Journal of microbiology. Septembre 2016. Volume 54. Number 9.
11. JL. Barratt et al. Newly defined condition for the in vitro cultivation and cryopreservation of *Dientamoeba fragilis*. Parasitology 137: 1837-1878.
12. EM. Hussein et al. Genetic diversity of *Dientamoeba fragilis* isolates of irritable bowel syndrome patients by high resolution melting curve analysis. Parasitol Res 105: 1053-1060.
13. D. Stark. Description of *Dientamoeba fragilis* cyst and precystic forms from humans samples. Journal of clinical microbiology. Vol 52 N°7. July 2014.
14. B. Pesson et al. *Dientamoeba fragilis*, un parasite fréquent mais méconnu. Feuilles de biologie.VOL LII N°300. Mai 2011.
15. Prévalence de *Dientamoeba fragilis* au centre hospitalier universitaire Mustapha d'Alger : aspects diagnostiques épidémiologiques. RFLP N°486. Novembre 2016.
16. P. Bourée et al.. La balantidose : zoonose du porc pas toujours asymptomatique. RFL juin 2016- N°483.
17. V. Guillaume. Fiches pratique parasitologie sanguine. De Boeck & Lacier, Paris. ISBN: 978-2-8041-5958-0, 2009.